

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1990/91

Jun 1991

KUH 213 - Kimia Organik Am V

Masa : (3 jam)

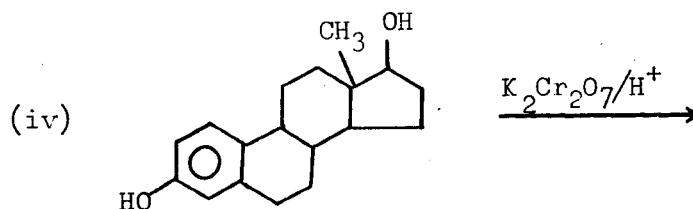
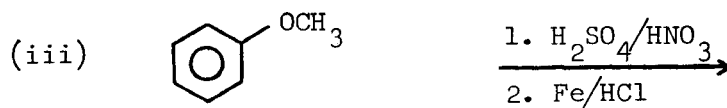
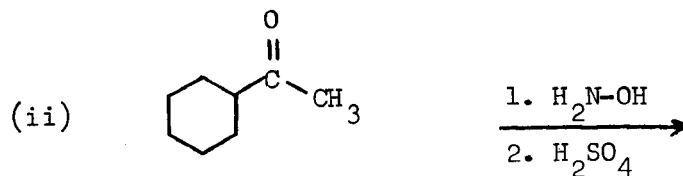
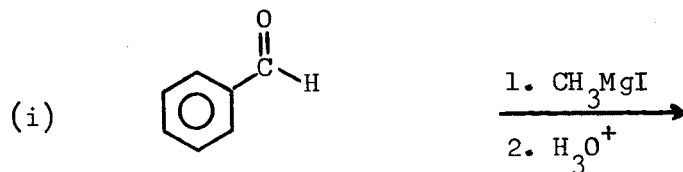
Jawab sebarang LIMA soalan sahaja.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (8 muka surat).

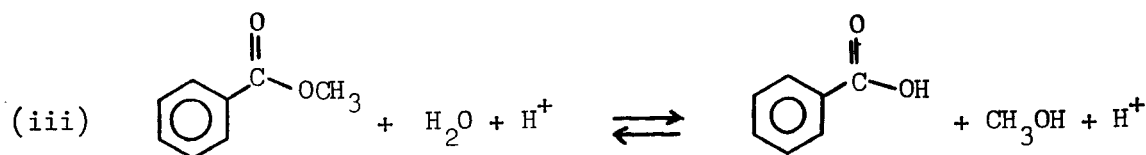
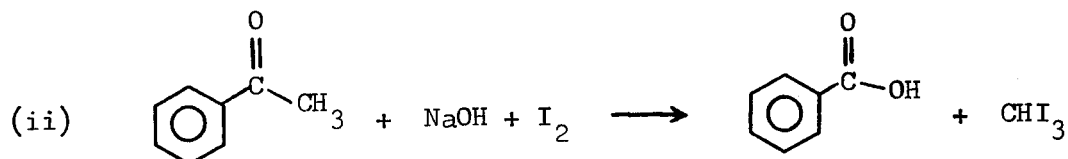
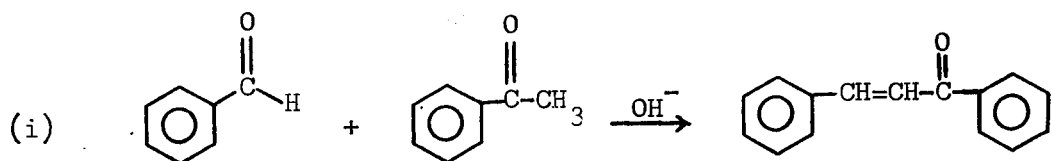
1. (a) Berikan nama bahan tindak balas asal dan nama serta struktur hasil tindak balas berikut.



(12 markah)

...2/-

- (b) Tuliskan mekanisme lengkap untuk DUA daripada tindak balas berikut.



(8 markah)

2. Jawab dengan jelas terhadap perkara-perkara berikut.

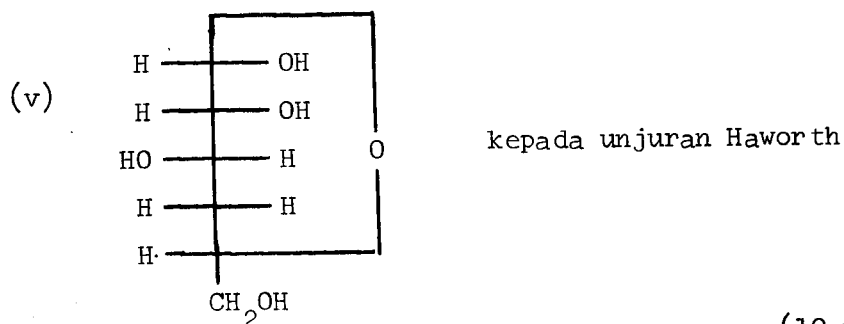
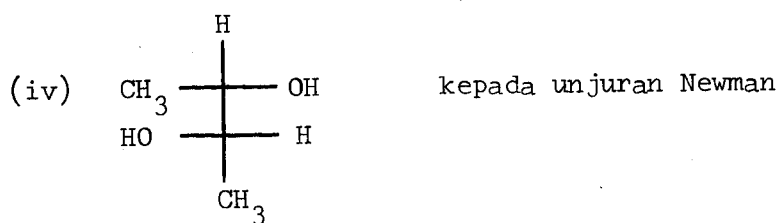
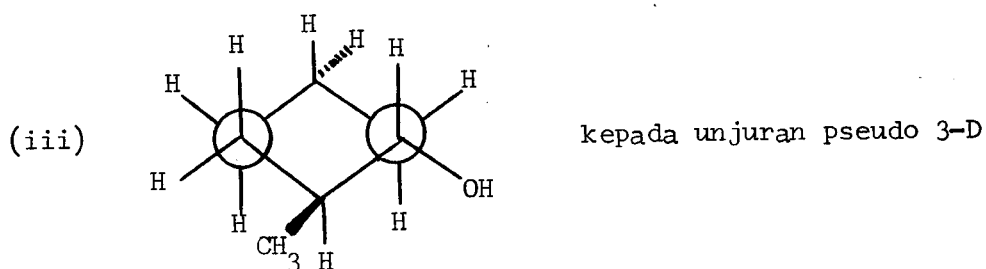
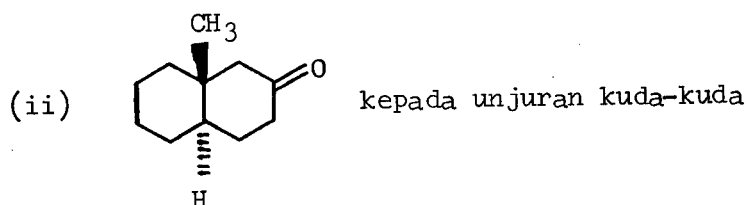
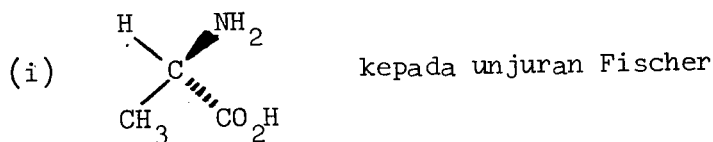
- Kesan resonans terhadap keasidan sebatian organik.
- Penggunaan sebatian-sebatian metilena aktif di dalam sintesis asid karboksilik. Sertakan satu contoh sintesis lengkap.
- Proses sintesis protein di dalam sel.
- Pengkelasan jenis-jenis steroid utama. Sertakan contoh untuk setiap satu kumpulan.

(20 markah)

3. (a) Dengan menggunakan unjuran Fischer, lukiskan kesemua struktur D-aldoheksosa. Nyatakan konfigurasi (R atau S) bagi setiap pusat kiral. Berikan nama bagi dua daripada struktur-struktur itu.

(10 markah)

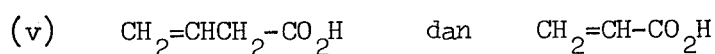
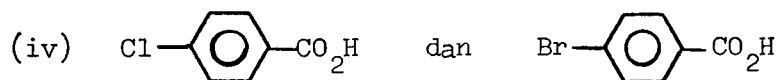
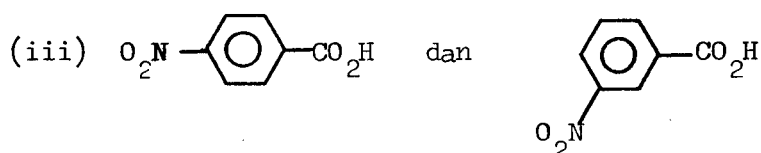
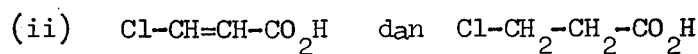
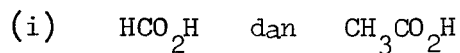
- (b) Tukarkan struktur berikut kepada unjuran yang dikehendaki.
Nyatakan konfigurasi (R atau S) bagi setiap pusat kiral.



(10 markah)

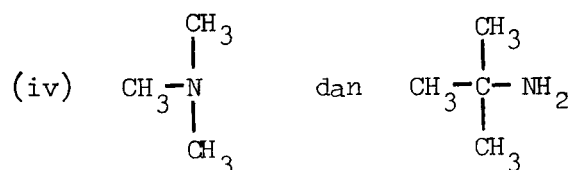
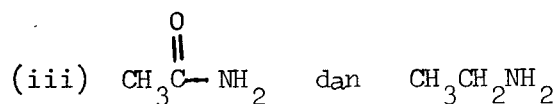
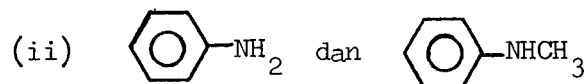
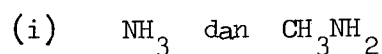
...4/-

4. (a) Nyatakan yang mana lebih berasid di antara pasangan sebatian berikut dan berikan penjelasan lengkap terhadap pilihan anda itu.

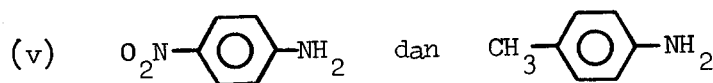


(10 markah)

- (b) Nyatakan yang manakah lebih berbes di antara pasangan sebatian berikut dan berikan penjelasan lengkap terhadap pilihan anda itu.



...5/-



(10 markah)

5. (a) Fenilalanina adalah suatu asid amino yang mempunyai formula struktur $C_6H_5CH_2-CH(NH_2)CO_2H$.

(i) Rumuskan sintesis fenilalanina dari toluena.

(ii) Lukiskan bentuk-bentuk fenilalanina yang terbanyak didapat di dalam larutan pada pH = 1.

(iii) Jika $pK'_a = 1.83$ dan $pK''_a = 9.13$, bagi fenilalanina, apakah takat isoelektriknya?

(10 markah)

(b) Bradykinin adalah suatu enzim yang terdiri dari 9 unit asid amino. Kedua-dua asid amino penghujung telah ditentukan sebagai arginina (Arg). Untuk menentukan susunan struktur polipeptida ini hidrolisis bermangkinkan kimotripsin dilakukan diikuti dengan hidrolisis separa tiga pecahan yang didapati. Berikut adalah keputusan kajian tersebut.

(i) Hidrolisis bermangkinkan kimotripsin menghasilkan 3 pecahan X, Y dan Z.

(ii) Hidrolisis separa terhadap pecahan X menunjukkan kehadiran dipeptida (Phe, Ser) dan (Pro, Ser).

(iii) Hidrolisis separa terhadap pecahan Y memberikan 3 dipeptida yang dikenalpasti sebagai (Gly, Pro), (Arg, Pro) dan (Pro, Pro).

- (iv) Pecahan Z pula adalah suatu dipeptida yang terdiri dari fenilalanina dan arginina.

Berdasarkan data di atas, lukiskan struktur ringkas bradykinin ini?

(10 markah)

6. (a) Suatu D-aldopentosa (A) telah diasingkan dari suatu bahan semulajadi. Apabila aldopentosa (A) ini diolahkan dengan asid nitrik panas, suatu dwiasid yang tak aktif optik (B) dihasilkan.

Untuk menentukan struktur sebatian gula ini dengan tepat, proses degradasi Wohl telah dilakukan seperti berikut:

- tindak balas dengan hidroksilamina memberikan suatu oksim (C),
- oksim (C) ini seterusnya ditukarkan kepada suatu sianohidrin (D) yang terasetilat semua kumpulan hidroksinya dengan menggunakan asetik anhidrida dan natrium asetat, dan
- hidrolisis terhadap sebatian D ini memberikan suatu aldotetrosa (E).

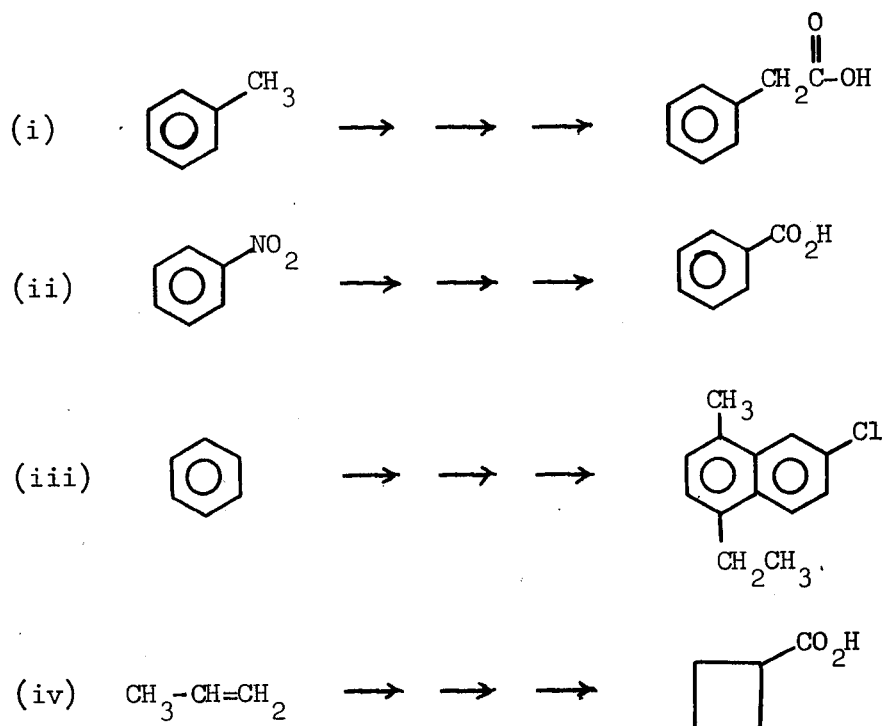
Pengoksidaan aldotetrosa (E) ini dengan asid nitrik panas memberikan suatu meso-dwiasid (F).

- (i) Apakah struktur sebatian-sebatian (A) hingga (F)?
- (ii) Tuliskan semua persamaan tindak balas yang telah dilakukan di atas.

(10 markah)

...7/-

- (b) Tunjukkan langkah-langkah sintesis untuk mencapai transformasi berikut.



7. Nyatakan sama ada kenyataan berikut BETUL atau SALAH. (Perhatian: 1/2 markah akan ditolak bagi setiap tekaan yang tidak tepat).

- (a) Adenina adalah suatu alkaloid tiruan.
- (b) Androgen adalah kumpulan steroid hormon jantina betina.
- (c) Glukosa adalah suatu gula penurunan.
- (d) D-glukosa dan D-galaktosa adalah imej cermin di antara satu sama lain.
- (e) Alkaloid utama di dalam tembakau ialah narkotina.
- (f) Satu mol aldoheptosa akan menghasilkan satu mol formaldehid dan lima mol asid formik serta satu mol karbon dioksida apabila diolahkan dengan HIO_4 .

...8/-

- (g) Kod genetik yang terkandung di dalam mRNA membolehkan mRNA ini membawa asid-asid amino tertentu ke tapak sintesis protein.
- (h) Morfin adalah satu daripada alkaloid yang didapati dari daun tembakau.
- (i) Laktosa adalah suatu disakarida.
- (j) Kimotripsin adalah suatu protein.
- (k) Tindak balas Penyingkiran Hoffmann terhadap trietilamina menghasilkan etena dan ammonia.
- (l) Sikloheksil amina adalah lebih berbes dari anilina.
- (m) Urasil hanya didapati di dalam RNA sahaja.
- (n) Kolesterol membentuk ikatan ester dengan asid lemak untuk menjadi vitamin D₂.
- (o) Degradasi Ruff terhadap suatu sebatian gula merupakan satu proses pendekarboksilan garam kalsium asid berkenaan yang terbit dari sebatian gula asal.
- (p) Kapas adalah suatu contoh protein serabut.
- (q) Analisis kumpulan penghujung amino di dalam suatu polipeptida melibatkan tindak balas dengan asid nitrus diikuti oleh hidrolisis untuk menghasilkan asid α -hidroksi tertentu.
- (r) Estrogen adalah suatu steroid jantina betina.
- (s) Di dalam DNA, pasangan bes-bes asid nukleik adalah guanina dengan sitosina dan urasil dengan timina.
- (t) Aseton memberikan keputusan positif terhadap ujian Brady.